

- (1980a): Occurrence and spread of the roe deer (*Capreolus capreolus* L.) in eastern Fennoscandia since 1970. Memoranda Soc. Fauna Fora Fennica 56, 28–32.
- (1980b): The status, structure and behaviour of populations of the wolf (*Canis l. lupus* L.) along Fenno-Soviet border. Ann. Zool. Fennici 17, 107–112.
- (1980c): Food and feeding habits of the pine marten in Finnish Forest Lapland in winter. In: Proceedings of the First Worldwide Furbearer Conference, August 3–11, 1980, Frostburg, Maryland, USA. Ed. by J. A. CHAPMAN and D. PURSLEY (in press).
- PULLIAINEN, E.; HAVAS, P. (1980): Biomassat ja energiavirrat Pohjois-Suomen luonnossa ("Lapin mallit"). Pohjois-Suomen Tutkimuslaitoksen Julkaisuja (in press).
- PULLIAINEN, E.; HYYPIÄ, V. (1975): Winter food and feeding habits of lynxes (*Lynx lynx*) in southeastern Finland. Suomen Riista 26, 60–63.
- RALLS, K. (1977): Sexual dimorphism in mammals: avian models and unanswered questions. Am. Nat. 111, 917–938.
- SAUNDERS, J. K. Jr. (1963a): Food habits of the lynx in Newfoundland. J. Wildl. Manage. 27, 384–390.
- (1963b): Movements and activities of the lynx in Newfoundland. J. Wildl. Manage 27, 390–400.
- SIIVONEN, L. (1948): Structure of short-cyclic fluctuations in numbers of mammals and birds in the northern parts of the northern hemisphere. Papers Game Res. 1, 1–166.
- (1977): Mammals of Northern Europe. 5th edition. Helsinki: Otava.
- SIMMS, D. A. (1979): North American weasels: resource utilization and distribution. Can. J. Zool. 57, 504–520.
- SLÁDEK, J., MOŠANSKÝ, A.; WEISZ, T. (1963): Predbežná zpráva o výskume rysa – *Lynx lynx* (Linné) 1758 na Slovensku. Biológia, Bratislava 18, 464–469.
- ŠTOLLMANN, A. (1963): Príspevok k poznaniu rysa ostrovida, *Lynx lynx* (L) v Československých Karpátoch. Zool. Listy 12, 301–316.
- STROGANOV, S. U. (1969): Carnivorous mammals of Siberia. Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations.
- SUMINSKI, P. (1973): Rys. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- VAN ZYLL DE JONG, C. G. (1966): Food habits of the lynx in Alberta and the Mackenzie District, N. W. T. Can. Field-Nat. 80, 18–23.

Author's address: Prof. Dr. ERKKI PULLIAINEN, Department of Zoology, University of Oulu, Kasarmintie, SF-90 100 Oulu 10, Finland

Die Rolle des Prolaktins bei der Trächtigkeit des Rehes (*Capreolus c. capreolus*)

VON B. VON FISCHER

Universitäts-Frauenklinik Bern
Direktor: Prof. M. Berger

Eingang des Ms. 5. 8. 1980

Abstract

The importance of prolactin in the gestation of the roe deer (Capreolus c. capreolus)

Studied was the question whether prolactin is important for the gestation of roe deer (*Capreolus c. capreolus*). In a first part of the study we have analysed prolactin and gestagen concentrations in 103 females of roe deer (radio-immunoassay). In a second part bromocriptin (a prolactin antagonist) was administered to a group of three roes (one roebuck and two does).

The serum analysis showed a prolactin-like substance (PRL). This substance had a higher serum concentration in pregnant animals than in nonpregnant controls. Each of the two does having been subject to administration of 2.5 mg bromocriptin, daily from september 1 to december 31, 1978, aborted spontaneously. Results suggest that a prolactin-like substance is important to maintain pregnancy in roe deer.

Einleitung

Seit den Arbeiten von BISCHOFF (1854) ist beim Reh (*Capreolus c. capreolus*) das Phänomen der Keimruhe bekannt. Man versteht darunter eine Zeitspanne während der Gestation, in welcher sich die Keimlinge in Entwicklungsruhe befinden (KEIBEL 1902). Beim Reh spielt sich die Keimruhe folgendermaßen ab: die Eizellen werden in der Tube befruchtet und gelangen in den Uterus, wo sich die Zygote zu einer Blastozyste mit der Größe von 0,1 mm Durchmesser entwickelt. Die Keimlinge (das Reh trägt in der Regel zwei Junge aus) liegen lose in den Uterushörnern und machen nur eine geringe Weiterentwicklung durch (AITKEN 1974; WANDELER 1974). Die Keimernährung erfolgt durch Diffusion. Eine Nidation wird in den ersten 4–5 Monaten der Tragzeit verhindert. Erst nach der Einnistung, meist gegen Ende Dezember, wächst der Keim rasch weiter. Nach einer Tragzeit von gesamthaft neun Monaten werden die Jungen im Mai/Juni gesetzt (RAESFELD 1977; SAEGESSER 1968). Die Keimruhe wird auch bei Marderartigen (Mustelidae), Bären (Ursidae) und anderen Säugtieren festgestellt (WRIGHT 1942; MUELLER 1970; DEANSLEY 1943 sowie HEDIGER, mündl. Mitt.). HUEBNER (1938) stellte fest, daß die Keimruhe von klimatischen Faktoren abhängig ist. Nach der Ansicht von RAESFELD (1977) und WATZKA (1948) sollen neben klimatischen Einflüssen auch hormonelle Reglermechanismen eine Rolle spielen (RAESFELD 1977; WATZKA 1948; HEDLUND 1971). Während der Keimruhe sind beim amerikanischen Fichtenmarder die Corpora lutea untersucht worden. Das histologische Bild zeigte kleinzellige, sehr gefäßarme Strukturen, welche nach Ingangkommen der fetalen Entwicklung als gefäßreiche, großzellige Zellverbände imponierten (WATZKA 1941). Beim Reh hingegen sind Größe, Gewicht und Histologie der Corpora lutea in Vortrag- und Austragzeit identisch (WANDELER 1974; SHORT 1966). Bei gewissen Mäusearten kann während der Laktation eine Keimruhe beobachtet werden, welche verhindert, daß während der Aufzucht des Wurfes bereits weitere Nachkommen geboren und ernährt werden müssen (ENDERS 1977; WEITLAUF 1974).

In der Phylogenese gilt die Keimruhe vor allem als Anpassungsmechanismus an Änderungen von klimatischen Verhältnissen. Während der Stammesgeschichte des Rehes ist so durch Verlängerung der Trächtigkeit um die Dauer der Keimruhe eine ursprünglich vorhandene Winterbrunft (südliche klimatische Verhältnisse) in eine Sommerbrunft gewandelt worden (RAESFELD 1977). Seit den frühen Sechzigerjahren hat sich die vergleichende Endokrinologie des Prolaktins rasch entwickelt. Sie gibt einige Hinweise, welche mit der Keimruhe in einem Zusammenhang stehen könnten. Tatsächlich hat das Prolaktin ein weitgestreutes Wirkungsspektrum und wird deshalb als „multiple action hormone“ oder Breitbandhormon bezeichnet (BLUEM 1977; NICOLL und BERN 1972). Für die Phylogenese wird vermutet, daß die Grundeigenschaften des Prolaktins überall dort genutzt werden, wo sie einen Selektionsvorteil für die Besiedlung eines neuen Lebensraumes bieten (BLUEM 1977). Sein Einfluß kann besonders in der Reproduktionsphase nachgewiesen werden. Deshalb wird Prolaktin in der Literatur vielfach als „Brutpflegehormon“ bezeichnet. Es hält die Schwangerschaft mit allen physiologischen Konsequenzen und Synergismen aufrecht und gewährleistet die Ernährung der Nachkommenschaft (BLUEM 1977). Praktisch hat ESPINOSA gezeigt, daß die Corpus-luteum-Funktion beim Rhesusaffen direkt prolaktinabhängig ist (ESPINOSA et al. 1975). Außerdem sind beim Osmomineralhaushalt, beim somatischen Wachstum, bei der Brutpflegemotivation und beim Fett- und Kohlehydratstoffwechsel Prolaktineffekte gesichert (BLUEM 1977).

Zur Adaptation an neue, zum Beispiel klimatische Umweltbedingungen spielen in der Phylogenese also zwei möglicherweise synergistische Faktoren eine Rolle: einerseits das Prolaktin in seiner Funktion als „Brutpflegehormon“ und andererseits vielleicht als direkte Folge davon, die Keimruhe. Wir haben uns gefragt, ob bei einem typischen Vertreter der Keimruhe, dem einheimischen Reh (*Capreolus c. capreolus*), Prolaktin oder eine ähnliche

Substanz nachzuweisen ist und ob das Prolaktin bei der Reproduktion des Rehes überhaupt eine Rolle spiele.

Material und Methode

In sechs bernischen Amtsbezirken des schweizerischen Mittellandes (Bern, Laupen, Konolfingen, Seftigen, Burgdorf und Fraubrunnen) wurde in der Zeit vom 28. 8. bis zum 15. 11. 1978 den weiblichen Abschlußtieren (Hegeabschüsse) Blut entnommen. Die Blutentnahme erfolgte durch speziell instruierte Wildhüter. Das abgenommene Herzblut wurde so rasch als möglich in einer eigens konzipierten Kühlhaltebox bei circa 4 °C gelagert. Innerhalb von 4–6 Stunden wurden die Proben in einen Kühlschrank gebracht, dort täglich abgeholt und sofort zentrifugiert. Das Serum ist dann bei –28 °C tiefgefroren worden. Die Bestimmung von Prolaktin und Progesteron hat Herr PD M. KELLER von der Hoffmann-La Roche Diagnostica in Schweizerhalle durchgeführt. Es wurde der für die humane Diagnostik konzipierte KIT verwendet. Zehn durch das Los bestimmte Serumproben sind zu Vergleichszwecken zusätzlich im Labor der Firma Sandoz AG ebenfalls mit RIA untersucht worden.

Den Fütterungsversuch führten wir im städtischen Tierpark Dählhölzli in Bern durch. Drei Rehen (*Capreolus c. capreolus*) haben wir im Zeitraum vom 1. 9.–31. 12. 1978 täglich je 2,5 mg Bromocriptin (PARLODEL = 2 - Br - α - Ergocryptin) verabreicht. Bei den Versuchstieren handelte es sich um einen 1975 geborenen Bock und zwei 1977 geborene Ricken, welche erstmals trächtig waren. Bromocriptin wurde in speziell hergestellten Futterwürfeln verabreicht. Die Zubereitung erfolgte im Mischfutterwerk der VLG (Verein Landwirtschaftlicher Genossenschaften) in Herzogenbuchsee in einem separaten Arbeitsgang. Die Konzentration wurde so gewählt, daß auf einen Liter Futterwürfel 7,5 mg Bromocriptin fielen. Für die statistische Auswertung verwendeten wir den Student-t-Test.

Ergebnisse

Wir möchten vorausschicken, daß sämtliche Analysen mit großen Fehlern behaftet sind. Die Resultate müssen zurückhaltend gewichtet werden. Die Ergebnisse lassen höchstens Tendenzen erkennen.

Total wurden 103 Rehseren analysiert. Davon konnten 43 Proben aus entnahmetechnischen Gründen nicht verwendet werden. 5 Seren stammen von Unfalltieren, welche wahrscheinlich streßbedingt hohe Werte der prolaktinähnlichen Substanz (Prolactin-Like-Substance, PLS) aufwiesen. Für die Auswertung blieben somit Serumproben von nur 55 weiblichen Rehen. Davon waren 15 Kitze (Alter <12 Monate). Vergleichen wir die geschlechtsreifen Tiere mit den Kitzen, so fällt vor allem der Unterschied der Progesteronkonzentrationen auf. Auch der Gehalt an PLS (Prolactin-Like-Substance) ist verschieden. Die Standardabweichungen vom Mittelwert sind bei allen Resultaten beträchtlich (Tab. 1) Gehen wir nun davon aus, daß der Progesterongehalt im weitesten Sinne einen Zusammenhang mit der Trächtigkeit des Tieres hat, zeigt sich bei den geschlechtsreifen Tieren folgende Tendenz: Tiere, welche jünger als zwei- oder älter als sechsjährig sind, zeigen durchschnittlich tiefere Progesteronwerte als 3–5 Jahre alte Exemplare. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Randgruppen trächtig sind, ist möglicherweise etwas geringer. Wenn wir nun das Gesamtkollektiv nach Progesteronwerten eingeteilt betrachten, so ergibt sich

Tabelle 1

Prolactin-Like-Substance (PLS) $\mu\text{g/l}$ und Progesteron $\mu\text{g/100 ml}$ bei 55 weiblichen Rehen

		Prolactin-Like-Substance	Progesteron
Geschlechtsreife Tiere	n = 40	5,08 (SD 7,3)	0,16 SD 0,10
Kitze	n = 15	2,01 (SD 1,3)	0,04 SD 0,03

SD = Standard Deviation.

Tabelle 2

Prolactin-Like-Substance (PLS) und Serumprogesteron

Progesteron	n	Prolactin-Like-Substance
≥ 0,10 µg/100 ml	26	6,24 (SD 8,7)
< 0,10 µg/100 ml	29	2,45 (SD 1,95)
SD = Standard Deviation.		

bezüglich Prolactin-Like-Substance folgendes Bild (Tab. 2): Tiere mit hohen Serumprogesteronspiegeln, also mit einer größeren Wahrscheinlichkeit trächtig zu sein, weisen einen deutlich höheren Spiegel an Prolactin-Like-Substance auf, als die Randgruppen-Tiere. Der statistische Vergleich beider Resultate ergibt im Student-t-Test ein Signifikanzniveau von $p \leq 0,025$.

Gut übereinstimmende Resultate ergab die Analyse von zehn, zufällig ausgewählten Proben im zweiten Labor (Firma Sandoz AG). Der zweite Versuchsteil bestand in der Verabreichung von Bromocriptin an zwei Rehgeissen im städtischen Tierpark Dählhölzli Bern. Aus technischen Gründen hat der dazugehörige Rehbock die Medikation auch erhalten. Die Tiere haben das präparierte Futter gut angenommen. Bei regelmässigen Beobachtungen zeigten sie keine Änderung in der Verhaltensweise. Die Futtergewohnheiten blieben unverändert. Am 8. 4. 1979, also gut 4 Monate nach Aufnahme der letzten Bromocriptindosis, ist Reh Nr. 1 überraschend eingegangen. Die Autopsie ergab als Todesursache eine lobäre Pneumonie mit folgenden Erregern: *Pasteurella multocida*, *Corynebacterium pyogenes* und *Pseudomonas aeruginosa*. Im Uterus lagen zwei fast mumifizierte Feten mit einem Gewicht von je 30 g. Das Bild entsprach einer sogenannten missed abortion. Bereits neun Tage später, am 18. 4. 1979 verwarf Rehgeiß Nr. 2 einen makroskopisch normalen, toten weiblichen Feten mit einem Gewicht von cirka 110 g.

Diskussion

In mehr als 40 % der Fälle konnte die prolaktinähnliche Substanz nicht nachgewiesen werden. Anfängliche technische Schwierigkeiten bei der Blutentnahme durch Wildhüter spielten eine Rolle. In einigen Fällen konnte das Blut nicht unmittelbar nach Eintritt des Todes abgenommen werden (einbrechende Dunkelheit, unwegsames Gelände, schlechte Witterung). Dadurch war es leicht möglich, daß das gesuchte Hormon bereits in Zersetzung begriffen war. Bei praktisch allen Tieren handelte es sich um gezielte Hegeabschüsse. Der Tod trat also ohne vorhergehende Jagd überraschend und sehr schnell ein. Der Streßfaktor, welcher die Prolaktinkonzentration hätte beeinflussen können, kann somit vernachlässigt werden. In der Tat hatten Unfalltiere, welche nach der Kollision mit einem Fahrzeug erst später getötet werden konnten, einen deutlich erhöhten Spiegel von PLS. Selbstverständlich wurden solche Tiere nicht in die Auswertung einbezogen.

Die Zeit der Blutentnahme fällt in die Zeit der Keimruhe.

Der Radio-Immunoassay (RIA) von Hoffmann-La Roche ist für menschliches Prolactin konzipiert worden. Die beim Reh vermutete prolaktinähnliche Substanz ist chemisch nicht bekannt. Streng genommen wissen wir also nicht, was wir im RIA für das Reh messen! Interessant ist aber erstens, daß zwei verschiedene Laboratorien durchweg vergleichbare Analyseresultate erzielten und zweitens, daß wahrscheinlich gedeckte Rehgeissen höhere PLS-Werte aufweisen, als das Restkollektiv. Die Fallzahl beim Bromocriptinversuch mit der Rehgruppe ist natürlich viel zu klein und erlaubt keine statistische

Aussagen. Dieser Teil des Berichtes ist deshalb als vorläufige Mitteilung einer Pilotstudie zu werten. Immerhin ist es doch erstaunlich, daß gerade beide Rehgeißen verwarfen. Ein solches Ereignis soll in der freien Wildbahn und unter Zoobedingungen eher selten sein. Interessant wäre gewesen, die PLS-Werte vor und während der Bromocriptinbehandlung zu messen. Da die Verletzungsgefahr bei der üblichen Narkose mit Blasrohr groß ist, mußten wir leider auf diesen Teil des Experimentes verzichten. Ganz allgemein muß gesagt werden, daß die zooartige Haltung von Rehen nicht unproblematisch ist. Es wäre unter diesen Umständen nicht verantwortbar gewesen, einen größeren Bestand den Versuchsrisiken auszusetzen. Wie bereits erwähnt, haften den Versuchsergebnissen große methodische und meßtechnische Fehler an. Ohne eine beträchtliche Steigerung des Aufwandes (zum Beispiel „Field Laboratory“ nach AITKEN (1974)) lassen sich die technisch bedingten Unzulänglichkeiten nicht aus dem Wege räumen. In unserer Pilotstudie stellen wir vorderhand aber einfach die Tendenz fest, daß trächtige Rehgeißen einen erhöhten PLS-Spiegel haben. Ferner geht aus der Studie hervor, daß die sogenannte prolaktinähnliche Substanz bei der Reproduktion des Rehes eine Rolle spielen dürfte. Die Resultate scheinen uns interessant genug, die Arbeit in einem größeren Rahmen fortzusetzen.

Danksagungen

Der praktische Teil der Arbeit wurde teilweise im städtischen Tierpark Dählhölzli durchgeführt (Direktor: Dr. H. SÄGESSER).

Speziellen Dank für die Zusammenarbeit möchten wir Herrn Dr. H. SÄGESSER, Herrn PD M. KELLER, Hoffmann-La Roche, Herrn Dr. E. DEL POZO, Sandoz AG, Herrn Dr. H. BRÜLLHARDT, Jagdinspektor des Kantons Bern, Herrn Ch. AMBÜHL, Wildhüter in Boll, Herrn K. ISELI, Wildhüter in Grafenried, Herrn E. REMUND, Wildhüter in Rizenbach, Herrn F. THUNER, Wildhüter in Großhöchstetten und Herrn R. GERBER vom Mischfutterwerk des Vereins Landwirtschaftlicher Genossenschaften in Herzogenbuchsee aussprechen.

Zusammenfassung

Die Rolle des Prolaktins bei der Trächtigkeit des Rehes (Capreolus c. capreolus)

Neben andern Säugern ist beim Reh (*Capreolus c. capreolus*) die „Keimruhe“ (verlängerte Tragzeit) bekannt. Die Gestation wird durch diese Ruhezeit um ca. 5 Monate verlängert. Hormonale Reglersysteme werden für die Induktion der Keimruhe verantwortlich gemacht. Wir sind der Frage nachgegangen, ob das als Brutpflegehormon bekannte Prolaktin bei der Gestation eine Rolle spielt. In einem ersten Versuchsteil haben wir die Seren von 103 weiblichen Rehen auf Progesteron und Prolaktin untersucht. In einem zweiten Teil wurde einer Gruppe von drei Rehen im Tierpark Dählhölzli, Bern, der Prolaktinantagonist Bromocriptin verabreicht.

In den Serumproben ließ sich eine zumindest prolaktinähnliche Substanz nachweisen. Bei trächtigen Tieren lagen diese Serumkonzentrationen höher als bei Kitzen oder nicht beschlagenen Tieren. Als Indikator für die Trächtigkeit haben wir den Progesteronspiegel im Serum verwendet. Die beiden Rehgeißen, welche vom 1. September bis 31. Dezember 1978 täglich 2,5 mg Bromocriptin erhielten, abortierten vorzeitig. Gemäß unseren Beobachtungen spielt eine prolaktinähnliche Substanz zur Erhaltung der Trächtigkeit beim Reh eine wichtige Rolle.

Literatur

- AITKEN, R. J. (1974): Delayed implantation in Roe Deer. *J. Reprod. Fert.* **39**, 225–233.
 BISCHOFF, T. (1854): Entwicklungsgeschichte des Rehes. Gießen: J. Ricker'sche Buchhdlg.
 BLUEM, V. (1977): Prolaktin: Phylogenetische Aspekte. *Gynäkologie* **10**, 51–61.
 DEANESLY, R. (1943) Delayed implantation in the stoat (*Mustela mustela*). *Nature (London)* **151**, 365–366.
 ENDERS, A. C.; GIVEN, R. L. (1977): The endometrium of delayed and early implantation. In: *Biology of the Uterus*. Ed. by R. M. WYNN♀ New York, London: Plenum Press. 204–238.
 ESPINOSA-CAMPOS, J.; BUTLER, W. R.; KNOBIL, E. (1975): Inhibition of corpus-luteum function in the rhesus monkey by 2-bromo-ergocriptin (CB 154). Abstract. New York: The Endocrine Society Meeting.
 HEDLUND, K.; NILSSON, O. (1971): Hormonal requirements for the uterine attachment reaction and blastocyst implantations in the mouse, hamster and guinea-pig. *J. Reprod. Fert.* **26**, 267–269.

- HUEBNER, F. (1938): Das Rehwild, Biologie, Waidwerk der Welt. Berlin: Paul Parey.
- KEIBEL, F. (1938): Die Entwicklung des Rehes bis zur Anlage des Mesoblast. Arch. Anat. Physiol. 292–311.
- MUELLER, H. (1970): Beiträge zur Biologie des Hermelins (*Mustela erminea*). Säugetierkundl. Mitt. 18, 293–298.
- NICOLL, C. S.; BERN, H. A. (1972): On the action of prolactin among the vertebrates. Is there a common denominator? In: Lactogenic Hormones. Ed. by G. E. W. WOLSTENHOLM and J. KNIGHT Livingstone Churchill.
- RAESFELD von, F.; NEUHAUS, A. H.; SCHAICH, K. (1977): Das Rehwild. Hamburg u. Berlin: Paul Parey.
- SAEGESSER, H. (1968): Analyse der Setzzeiten (1965–1967) im schweizerischen Mittelland. Beitr. zur Jagd- und Wildforsch. 6, 35–46.
- SHORT, R.; HAY, M. F. (1966): Delayed implantation in the roe deer (*Capreolus capreolus*). Comb. Biol. Reprod. Mammals, London. Symp. Zool. 15, 173–194.
- WANDELER, A. (1974): Die Fortpflanzungsleistung des Rehs (*Capreolus c. capreolus* L.) im Berner Mittelland. Jahrbuch Naturhistorisches Museum Bern 5, 245–296.
- WATZKA, M. (1948): Über die Beziehung zwischen Corpus-luteum und verlängerter Tragzeit. Z. Anat. Entwickl.-Gesch. 114, 366–374.
- WEITLAUF, H. M. (1974): Metabolic changes in the blastocysts of mice and rats during delayed implantation. J. Reprod. Fert. 39, 213–244.
- WRIGHT, P. L. (1942): Delayed implantation in the long tailed weasel (*Mustela frenata*) and the marten (*Martes americana*). Anat. Rec. Philadelphia. 83, 341–353.

Anschrift des Verfassers: Dr. B. VON FISCHER, Universitäts-Frauenklinik Bern, Schanzeneckstraße 1, CH-3012 Bern, Schweiz

WISSENSCHAFTLICHE KURZMITTEILUNGEN

Two colour mutants of the bank vole *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780) in Central Finland

By A. MÄKELÄ and P. VIRO

Department of Zoology, University of Oulu

Receipt of Ms. 1. 4. 1980

Two colour mutants of the bank vole *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780), greyish and black, are presented in this report. As far as is known they are the first colour mutations in this species to be described from Finland.

A greyish adult bank vole was caught at Kempele (64°55'N, 25°30'E), Central Finland, in a snap trap on 20th May, 1969. The biotope is *Hylocomium-Myrtillus*-type spruce forest (*Picea abies*). A total of 754 bank voles were caught at Kempele in 1966–1977. The measurements of this greyish specimen are: weight 21.7 g, body length 98 mm, tail 47.5 mm and hind foot 16.2 mm. Since this female was pregnant (5 embryos), it is presumed to have overwintered.

The colour of the fur is less orange and more greyish dorsally than in the wild type, but similar ventrally (with black base and white tip to the hairs). The greyish tinge on the back is caused by the absence of orange guard hairs (all of them being black) and the smaller amount of yellow pigment (phaeomelanin) in the intermediate and under hairs.

It was not possible to count the density of the fur as the specimen was prepared for taxidermy at the Zoological Museum, University of Oulu. The length of the guard hairs in